



Facultad de Ciencias de la Salud

UTILIZACIÓN, MOTIVACIÓN Y FUENTES DE INFORMACIÓN SOBRE  
SUPLEMENTOS DEPORTIVOS EN ESTUDIANTES FÍSICAMENTE ACTIVOS  
DE LA UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO EN EL AÑO 2023

POR:

CRISTINA ANTONIA LAMOTHE BUSTOS  
MAXIMILIANO ARMANDO VERGARA GARCÍA

Tesis presentada a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del  
Desarrollo para optar al grado académico de Licenciado en Nutrición y  
Dietética.

DOCENTES GUÍAS  
Diamela Carías Picón  
Edison Hormazábal Díaz

Diciembre, 2023.

CONCEPCIÓN

© Se autoriza la reproducción de esta obra en modalidad acceso abierto para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

© Se autoriza la reproducción de fragmentos de esta obra para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

*Dedicado a nuestras familias, y todas las personas que creyeron en nosotros durante este arduo camino y nos brindaron palabras de aliento, y a las personas que participaron en nuestra investigación, que sin duda fueron fundamentales.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero darle las gracias principalmente a mi familia, en especial a mi madre por apoyarme, brindarme palabras de ánimo durante todo este proceso, por siempre aplaudir cada logro que he tenido a lo largo de la carrera y por confiar en mí y en mis capacidades en todo momento. También quiero agradecer a mis amigos y pareja que me acompañaron a lo largo del camino, brindándome en momentos oscuros palabras de aliento y mucho cariño. Sin duda, han sido un pilar fundamental durante todo este año y les doy las gracias por no dejarme sola en ningún momento. En forma particular, agradecer a nuestros profesores guías Edison Hormazábal y en especial a la profesora Diamela Carías por acompañarnos en la realización de nuestra tesis, por su buena disposición, por su admirable paciencia y por sobre todo por ayudarnos a superar cada obstáculo que se presentó a lo largo del trabajo.

Cristina Lamothe Bustos

Agradezco principalmente a mi familia, que, sin su apoyo fundamental, este camino sería mucho más difícil, a mis amigos, que siempre estuvieron dispuestos a subirme el ánimo y brindarme palabras de apoyo y tranquilidad, que sin duda han sido un pilar fundamental en este proceso, agradecer a nuestros profesores guías, Edison Hormazábal y Diamela Carias, que en todo momento estuvieron dispuestos a contribuir en construir y mejorar nuestra tesis, en especial a la profesora Diamela Carias, que trabajó de par a par con nosotros y nos brindó palabras de apoyo y ánimo para sacar nuestra tesis adelante.

Maximiliano Vergara García

## Contenido

RESUMEN .....	7
INTRODUCCIÓN .....	9
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	12
MARCO DE REFERENCIA.....	13
<b>1. Suplementos Deportivos</b> .....	13
<b>1.1 Clasificación de los Suplementos Deportivos</b> .....	14
<b>1.2 Pros y Contra de los Suplementos Deportivos</b> .....	27
<b>2. Suplementos Deportivos más consumidos en Chile</b> .....	29
<b>3. Utilización y fuentes de información sobre suplementos deportivos</b> .....	32
SUPUESTOS DE INVESTIGACIÓN.....	35
OBJETIVOS .....	36
<b>Objetivo general</b> .....	36
<b>Objetivos específicos</b> .....	36
MATERIALES Y MÉTODOS.....	37
<b>Diseño de Investigación</b> .....	37
<b>Población de Estudio</b> .....	37
<b>Criterios de Selección</b> .....	37
<b>Muestra y Muestreo</b> .....	38
<b>Variables de Estudio</b> .....	38
<b>Recolección de Datos</b> .....	39
<b>Aspectos Éticos</b> .....	39
<b>Análisis de Datos</b> .....	40
RESULTADOS .....	41
DISCUSIÓN .....	53
CONCLUSIONES .....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	60
ANEXOS .....	66

## RESUMEN

**Introducción:** El consumo de suplementos deportivos ha incrementado en los últimos años en personas que realizan actividad física de manera regular, esto muchas veces con el fin de mejorar el rendimiento deportivo y la forma física.

**Objetivo:** Evaluar el uso, motivación y fuentes de información sobre suplementos deportivos en estudiantes físicamente activos. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y de corte transversal en estudiantes de la Universidad del Desarrollo sede Concepción y Pedro de Valdivia. Se aplicó una encuesta a 73 estudiantes, la cual incluyó datos personales de los estudiantes como edad, género y carrera que está cursando, cuestionario IPAC para evaluar el nivel de actividad física, suplemento deportivo utilizado y su clasificación, fuentes de información y motivación en la utilización de suplementos deportivos.

**Resultados:** 33 encuestados del total de la muestra (45,2%), consumían suplementos deportivos con el objetivo principal de desarrollo muscular y rendimiento deportivo; destacando como el suplemento más consumido la creatina. Todos estos estudiantes además eran físicamente activos o realizaban actividad física regular (moderada o vigorosa). En cuanto a la fuente de información sobre los suplementos, la más utilizada correspondió a la consulta con un nutricionista seguido por la revisión de artículos y publicaciones científicas. **Conclusión:** Un porcentaje importante de los estudiantes encuestados realiza actividad física de manera regular y consume algún tipo de suplemento deportivo, siendo la motivación principal el rendimiento deportivo y el desarrollo de la masa muscular. En su mayoría, consultan fuentes especializadas que les asegure la utilización adecuada del suplemento deportivo a consumir de acuerdo con sus necesidades y objetivos específicos.

**Palabras clave:** Estudiantes Universitarios, Suplemento deportivo, actividad física, fuentes de información.

## **INTRODUCCIÓN**

La inactividad física es una conducta altamente prevalente a nivel global y se ha asociado con un amplio rango de enfermedades crónicas y muertes prematuras. El interés por esta conducta sedentaria está justificado por la creciente evidencia que señala una relación entre el sedentarismo y la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) tales como la obesidad, la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico (1). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de una cuarta parte de la población adulta mundial (1.400 millones de adultos) no alcanza un nivel suficiente de actividad física. En todo el mundo, alrededor de una de cada tres mujeres y uno de cada cuatro hombres no realiza suficiente actividad física para mantenerse sanos (2).

Se entiende por “sedentarismo en el último mes”, aquellos individuos que en los últimos 30 días no practicaron deporte o realizaron actividad física fuera de su horario de trabajo, durante 30 minutos o más cada vez, 3 o más veces por semana (3). En Chile, según la Encuesta Nacional de Salud del año 2016-2017, el 86,7% de los encuestados entre hombres y mujeres realiza menos de 3 veces por semana actividad física (3).

En los últimos años, en Chile se ha producido un aumento en la conciencia sobre la importancia de la actividad física y la promoción de un estilo de vida saludable, lo que ha llevado a un aumento en la cantidad de personas que practican algún tipo de actividad física de manera regular (4). El Ministerio de Salud de Chile ha

promovido la actividad física a través de programas y políticas públicas con el objetivo de reducir los altos índices de obesidad y enfermedades asociadas al sedentarismo en la población (5). Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, aún existe un porcentaje significativo de la población chilena que no realiza actividad física regularmente (3).

Según la Encuesta Nacional de Hábitos y Actividad Física y Deporte del año 2021, el 64,3% de los encuestados en el rango etario de 18 años y más no realiza actividad física, mientras que el 35,7% sí la realiza. Esta inactividad física se ve más evidenciada en las mujeres con un 69,1% y en los hombres con un 59,1% (6).

En este sentido, los medios de comunicación y las redes sociales han enfatizado cada vez más la importancia de la salud y la imagen corporal, promoviendo la práctica de ejercicio físico, una buena alimentación y estilos de vida saludables. No obstante, al mismo tiempo, nuestra sociedad se caracteriza por un ritmo acelerado en el que las personas tienen cada vez menos tiempo para cuidar de su salud y bienestar. Esta situación ha llevado a la búsqueda de fuentes instantáneas de nutrientes para lograr mejores resultados a nivel físico (4).

En este contexto, muchas personas que frecuentan los gimnasios buscan aumentar su actividad física, masa muscular, mejorar su salud y rendimiento, y recurren al consumo de suplementos deportivos. A menudo, esta decisión está influenciada por los medios de comunicación y las redes sociales, que les transmiten la idea de que es necesario consumirlos para obtener un mayor

beneficio al ejercitarse. Sin embargo, estas recomendaciones no son emitidas por profesionales certificados en nutrición, lo que genera un mayor desconocimiento sobre cómo elegir un suplemento deportivo adecuado, las dosis recomendadas y las posibles reacciones adversas que estos pueden provocar (4).

Según el National Institutes of Health de EE. UU. y la Food and Drug Administration (FDA), los suplementos dietéticos son preparados nutricionales que contienen vitaminas, minerales, hierbas, sustancias botánicas, aminoácidos, enzimas, entre otros productos, y pueden presentarse en distintas formas, tales como píldoras tradicionales, cápsulas o tabletas, polvo, barras energéticas, gel o líquidos, como bebidas (7). A pesar de la amplia oferta del mercado y la propaganda que incentiva su uso indiscriminado, los suplementos deportivos pueden ser útiles para mejorar el rendimiento físico, aumentar la masa muscular y la recuperación después del ejercicio intenso, siempre y cuando se utilicen adecuadamente y bajo supervisión profesional. Adicionalmente es importante tener en cuenta que estos suplementos no reemplazan una alimentación balanceada y variada, y no son necesarios para la mayoría de las personas que practican actividad física regularmente (4).

Dada la escasa evidencia que existe en relación con el nivel de conocimiento sobre suplementos deportivos en los estudiantes chilenos, surge la necesidad de determinar el nivel de conocimiento sobre suplementos deportivos en los estudiantes de la Universidad del Desarrollo de Concepción, el año 2023

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el uso, motivación y fuentes de información sobre suplementos deportivos de los estudiantes de la Universidad del Desarrollo sede Concepción en el año 2023?

## **MARCO DE REFERENCIA**

### **1. Suplementos Deportivos**

En la actualidad, el consumo de sustancias con el fin de mejorar el rendimiento deportivo y la apariencia física se ha vuelto muy común. Este fenómeno no solo afecta a los deportistas de élite y de alto rendimiento, sino también a personas regulares que asisten a gimnasios de manera constante (8).

Los suplementos deportivos son productos diseñados con ingredientes de origen alimentario y nutrientes adicionales que se consumen junto con la dieta habitual, en dosis adecuadas y efectivas. Estos suplementos pueden ser utilizados en diferentes etapas de entrenamiento y para necesidades específicas, con el objetivo de aumentar el rendimiento físico, mejorar las adaptaciones al ejercicio, habilidades, capacidad de recuperación, corregir o prevenir deficiencias nutricionales, y también como un complemento para mejorar la composición corporal (8).

Según el Comité Olímpico Internacional (COI), un suplemento deportivo se define como cualquier alimento, componente alimentario, nutriente o compuesto no alimentario que se consume intencionalmente, además de la dieta habitual, con el propósito de obtener un beneficio específico para la salud o el rendimiento (9).

En nuestro país, la regulación y definición de los Suplementos Deportivos se encuentra establecida en el Reglamento Sanitario de los Alimentos. Este reglamento establece que los alimentos para deportistas son productos

alimentarios formulados específicamente para satisfacer las necesidades de individuos sanos, especialmente aquellos que realizan ejercicios físicos intensos y prolongados (10).

Estos alimentos estarán compuestos por uno o más ingredientes alimentarios, así como una posible combinación de estos. Además, podrán contener nutrientes adicionales, como hidratos de carbono, proteínas, vitaminas, minerales y otros componentes que se encuentran naturalmente en los alimentos, como la cafeína, o aquellos que están expresamente autorizados para su inclusión (10).

Estos alimentos no podrán contener, ya sea de forma individual o en combinación, hormonas o compuestos con efecto anabolizante. Además, no se les permitirá incorporar sustancias que tengan acción estimulante sobre el sistema nervioso, a menos que estén expresamente autorizadas y dentro de los límites permitidos establecidos para este tipo de alimentos (10).

### **1.1 Clasificación de los Suplementos Deportivos**

Los Suplementos Deportivos se pueden clasificar de varias formas, una de ellas es según el objetivo y necesidad que se busca satisfacer, como mejorar el rendimiento, aumentar la masa muscular, facilitar la recuperación muscular, entre otros. Estos suplementos están disponibles en diferentes formatos, tales como pastillas, barras, polvos y bebidas (9).

Además, los suplementos deportivos también se pueden clasificar según el grado de evidencia disponible (11):

- Grado A: Se refiere a datos respaldados por numerosos ensayos clínicos aleatorizados, metaanálisis o revisiones sistemáticas.
- Grado B: Indica datos basados en un único ensayo clínico aleatorizado o en estudios extensos, pero no aleatorizados, como estudios de cohortes.
- Grado C: Se refiere a un consenso de opinión de expertos o a evidencia limitada proveniente de pequeños estudios.

Esta clasificación ayuda a evaluar el respaldo científico y la solidez de la evidencia disponible para respaldar los efectos y beneficios de los suplementos deportivos (11).

Entre los suplementos más populares y ampliamente consumidos en la actualidad se encuentran la creatina, la proteína, la cafeína, los preentrenamientos y los quemadores de grasa (4). Estos suplementos son conocidos por sus diversos beneficios en el ámbito deportivo, como el aumento de la fuerza y la energía, la mejora de la recuperación muscular y el apoyo en la pérdida de peso y la quema de grasa.

**La creatina** es ampliamente reconocida como una ayuda ergogénica de gran popularidad y ampliamente estudiada entre atletas de alto rendimiento y personas que frecuentan los gimnasios, con el objetivo de mejorar su rendimiento deportivo, aumentar las adaptaciones al entrenamiento y reducir el tiempo de

recuperación. Los estudios revelan de manera consistente que la suplementación con creatina proporciona efectos ergogénicos positivos en actividades de alta intensidad y corta duración, tanto en series únicas como múltiples de ejercicio. Además, también se ha comprobado que la creatina potencia las adaptaciones al entrenamiento físico (12).

Ha sido objeto de numerosas investigaciones y se ha consolidado como una opción muy popular para aquellos que buscan mejorar su rendimiento deportivo y obtener mayores beneficios del entrenamiento, demostrando consistentemente resultados positivos en diversas actividades de alta intensidad (12).

Se cree que la suplementación con creatina tiene varios mecanismos responsables de sus efectos ergogénicos, que incluyen:

1. Aumento de las reservas de fosfocreatina muscular: La creatina se almacena en los músculos en forma de fosfocreatina, que actúa como una reserva de energía rápida durante el ejercicio intenso y de corta duración. La suplementación con creatina aumenta las concentraciones de fosfocreatina en los músculos, lo que puede proporcionar una fuente de energía adicional durante el ejercicio de alta intensidad (13).
2. Regeneración más rápida de fosfocreatina: Después del ejercicio intenso, las reservas de fosfocreatina se agotan y deben ser recargadas. Se ha observado que la suplementación con creatina acelera la velocidad de

regeneración de la fosfocreatina durante la fase de recuperación, lo que permite una recuperación más rápida entre esfuerzos repetidos (13).

3. Mayor producción de ATP: La creatina también está implicada en la producción de ATP (adenosín trifosfato), que es la fuente de energía principal para la contracción muscular. Se ha sugerido que la suplementación con creatina puede aumentar la producción de ATP a través de la vía de la glucólisis, lo que resulta en una mayor disponibilidad de energía para los músculos durante el ejercicio de alta intensidad (13).

Además, se ha observado que la suplementación con creatina puede tener efectos beneficiosos sobre la amortiguación de iones de hidrógeno en los músculos, lo que puede retrasar la fatiga muscular durante el ejercicio intenso (13,14).

En conjunto, estos mecanismos contribuyen a los efectos ergogénicos de la suplementación con creatina, mejorando el rendimiento y la capacidad de recuperación en actividades de alta intensidad y corta duración (14).

En este sentido, la suplementación con creatina puede acelerar el tiempo de recuperación entre episodios de ejercicio intenso al mitigar el daño muscular y promover una recuperación más rápida del potencial de producción de fuerza perdida (15).

**Los suplementos de proteína** permiten aumentar la ingesta de proteínas sin un exceso de calorías provenientes de otras fuentes. Sin embargo, es importante

destacar, que la suplementación de proteínas no es igual para todas las personas, ya que los requerimientos diarios deben adaptarse de manera individualizada según el tipo de entrenamiento y los objetivos que se desean alcanzar (16).

La cantidad diaria recomendada de proteínas según la RDA varía dependiendo de la edad y el nivel de actividad física. Para adultos, la RDA establece una ingesta de 0,8 g/kg/día. En el caso de los niños, se recomienda 1,5 g/kg/día, mientras que para los adolescentes se sugiere 1,0 g/kg/día. Sin embargo, es importante destacar, que estas recomendaciones aumentan en función del nivel de actividad física (17).

Para aquellos que realizan actividad física mínima, se sugiere una ingesta de 1 g/kg/día. Para aquellos con actividad moderada, se recomienda 1,3 g/kg/día. Y para aquellos que realizan una actividad física intensa, se propone una ingesta de 1,6 g/kg/día. Estas recomendaciones deben ser tomadas en cuenta al planificar tanto la alimentación como la suplementación, tanto para deportistas de élite como para personas aficionadas que entrenan regularmente en gimnasios. Es importante tener en cuenta estas pautas al diseñar un plan nutricional adecuado para alcanzar los objetivos específicos de cada individuo (17).

Consumir una dieta rica en proteínas ofrece varios beneficios, especialmente en relación con la pérdida de peso, el índice de masa corporal (IMC), la reducción de la circunferencia de la cintura y la presión arterial. Es importante destacar que

dosis de proteínas superiores a las recomendadas no han mostrado efectos adversos en la salud ósea y renal, lo cual significa que una ingesta mayor a los requerimientos normales de proteínas no causaría perjuicios para la salud en una persona sana (16).

El consumo de proteínas tiene un impacto significativo en el rendimiento deportivo. Se ha observado que los beneficios de las proteínas son más evidentes en deportistas que realizan entrenamientos de fuerza en comparación con aquellos que se enfocan en entrenamientos de resistencia (18).

Si bien los deportistas de resistencia pueden no tener como objetivo principal la hipertrofia muscular, aún pueden beneficiarse de los efectos de las proteínas en la remodelación muscular. Esto puede facilitar procesos como el recambio mitocondrial y otros relacionados con la síntesis de enzimas, la capilarización, la producción de hemoglobina y la síntesis de mioglobina (18).

Las proteínas desempeñan un papel esencial en la reparación y la reconstrucción de tejidos musculares dañados durante el ejercicio. Además, contribuyen a la síntesis de nuevas proteínas musculares y ayudan a mantener un equilibrio positivo de nitrógeno en el cuerpo, lo cual es crucial para el crecimiento y la recuperación muscular (19).

Aunque los deportistas de resistencia pueden no buscar el aumento de masa muscular, el consumo adecuado de proteínas sigue siendo importante para

optimizar la remodelación muscular y favorecer otros procesos fisiológicos relevantes para su rendimiento deportivo (18).

La suplementación con proteína durante el entrenamiento de fuerza tiene múltiples objetivos, como el fomento del crecimiento muscular anabólico, el aumento de la fuerza y la aceleración de la recuperación muscular. Sin embargo, en el caso de deportistas que realizan entrenamientos mixtos de resistencia y fuerza, los beneficios de los suplementos de proteína podrían ser menores en comparación con los entrenamientos centrados únicamente en la fuerza (19).

**La cafeína**, una xantina presente en diversos productos como el café, té, chocolate o guaraná, se encuentra también en bebidas energéticas, suplementos dietéticos y medicamentos. En países más desarrollados, su consumo puede alcanzar hasta los 230 mg al día, convirtiéndola en una de las sustancias más investigadas en términos de rendimiento físico. Aunque se podría pensar que consumir alimentos que contienen cafeína sería suficiente para obtener efectos ergogénicos, estos alimentos podrían contener otros componentes que ejerzan un efecto antagónico. Por esta razón, se promueve la suplementación con cafeína, ya que resulta más eficaz y permite un mayor control de la dosis (20).

La suplementación de cafeína ofrece diversos beneficios para mejorar el rendimiento, gracias a su mecanismo de acción. La cafeína actúa como antagonista de los receptores de adenosina presentes en el músculo esquelético, cerebro y tejido adiposo. En el sistema nervioso central (SNC), la cafeína tiene

un efecto estimulante al activar la transmisión sináptica y la liberación de neurotransmisores, lo cual mejora la propagación de las señales nerviosas. Esto a su vez conduce a una mejora en la fuerza y la percepción del esfuerzo por parte del deportista. Además, la cafeína estimula la lipólisis, lo que incrementa los ácidos grasos libres en la sangre y contribuye al ahorro de glucógeno intramuscular (21).

Otro efecto positivo de la cafeína es su capacidad para potenciar la liberación de calcio desde el retículo sarcoplásmico, lo cual resulta en un aumento de la contracción muscular. Esto puede tener un impacto beneficioso en la capacidad de generar fuerza y mejorar el rendimiento deportivo. Asimismo, la cafeína estimula la actividad de la enzima Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATPasa y ayuda a reducir la fatiga muscular (20,21).

En el ámbito del rendimiento deportivo, el efecto de la cafeína más respaldado científicamente es su capacidad para mejorar la resistencia aeróbica. La cafeína ha demostrado ser capaz de aumentar el trabajo total realizado durante el ejercicio, lo cual se refleja en un incremento en el tiempo hasta el agotamiento. Además, se ha observado que el consumo de cafeína reduce el tiempo necesario para completar pruebas de resistencia aeróbica (20).

Estos hallazgos sugieren que la cafeína puede tener un impacto positivo en la capacidad del organismo para mantener un esfuerzo prolongado y resistir la fatiga durante actividades de resistencia aeróbica, como correr, nadar o andar en

bicicleta. Es importante destacar que estos efectos pueden variar entre individuos y dependen de diversos factores, como la dosis de cafeína consumida y la sensibilidad de cada persona a sus efectos (21).

La dosis recomendada de cafeína, en combinación con una adecuada alimentación, puede oscilar entre 3 y 6 mg por kilogramo de peso corporal, a consumir aproximadamente una hora antes del ejercicio. Durante el ejercicio, se puede considerar una dosis adicional de 0,75 a 2 mg por kilogramo de peso corporal cada 20 minutos aproximadamente (20).

Es importante tener en cuenta que dosis superiores a 6 mg por kilogramo de peso corporal pueden aumentar la probabilidad de experimentar efectos adversos. Por lo tanto, es crucial respetar las dosis recomendadas y ajustarlas según las necesidades individuales y la tolerancia personal a la cafeína (22).

Por otra parte, es fundamental recordar que la respuesta a la cafeína puede variar entre las personas, por lo que es recomendable experimentar con diferentes dosis y evaluar los efectos sobre el rendimiento y la tolerancia personal para determinar la dosis óptima en cada caso. Asimismo, se debe tener en cuenta que la cafeína puede tener efectos estimulantes y puede interferir con el sueño, por lo que su consumo debe ser considerado con precaución, especialmente en horarios cercanos a la hora de dormir (20,22).

Los **Preentrenamientos** están ganando popularidad cada vez más dentro de la gama de suplementos deportivos, tanto entre los deportistas de élite como entre

los amateurs. En Estados Unidos, se estima que la prevalencia del consumo de preentrenamientos oscila entre el 37% y el 89%. En este país, las bebidas energéticas son los suplementos más populares junto con las multivitaminas (23).

Los preentrenamientos son productos diseñados específicamente para ser consumidos antes del entrenamiento con el objetivo de mejorar el rendimiento físico. Por lo general, contienen una combinación de ingredientes como cafeína, aminoácidos, vitaminas y minerales, entre otros, que se cree que proporcionan beneficios como el aumento de la energía, la concentración mental, la resistencia y el enfoque durante el ejercicio (23,24).

Es importante tener en cuenta que el uso de preentrenamientos y otros suplementos deportivos debe ser abordado con cautela y bajo la supervisión de profesionales de la salud o nutricionistas. Cada persona es diferente y puede reaccionar de manera distinta a los ingredientes presentes en estos productos. Además, es crucial seguir las indicaciones de uso y respetar las dosis recomendadas para evitar efectos adversos o dependencia (24).

Es cierto que los suplementos deportivos de preentrenamiento vienen en diferentes formas y suelen contener una variedad de ingredientes activos y mezclas. En muchos casos, aún no se ha establecido de manera concluyente la eficacia y seguridad de estos productos (24).

Los preentrenamientos, conocidos como multi-ingredient pre-workout supplements (MIPS, por sus siglas en inglés), están compuestos por una

combinación de múltiples ingredientes. Estos suplementos están diseñados principalmente para mejorar la fuerza, reducir el tiempo de reacción y aumentar el enfoque durante el entrenamiento (25).

En los Preentrenamientos, se utilizan diversas sustancias con el propósito de mejorar el rendimiento deportivo. Entre las más comunes se encuentran la cafeína, la beta-alanina, la L-citrulina, la L-arginina, la L-tirosina, la taurina, el extracto de cebada (que contiene hordenina), el extracto de pimienta de cayena (que contiene capsaicina), el extracto de pimienta negra (que contiene piperina) y el extracto de Huperzia Serrata. Cada una de estas sustancias opera a través de diferentes mecanismos fisiológicos, lo que puede generar un efecto sinérgico, potenciando aún más los resultados. Dicho efecto sinérgico se produce cuando dos o más sustancias combinadas generan un efecto mayor al que se obtendría al administrarlas de manera individual (23).

El término "**Quemadores de grasa**" se emplea para referirse a los suplementos que estimulan el metabolismo de las grasas, aumentando el consumo de energía, disminuyendo la absorción de grasas y facilitando la pérdida de peso. Estos suplementos también pueden promover una mayor oxidación de las grasas durante el ejercicio u otras actividades, lo que conlleva adaptaciones a largo plazo y estimula el metabolismo de las grasas (26).

Estos suplementos suelen contener una variedad de ingredientes, cada uno con su propio mecanismo de acción. Sin embargo, la eficacia de estos suplementos

sigue siendo un proceso desafiante y no se ha llegado a resultados concluyentes (26,27).

La mayoría de los estudios que se han realizado sobre los quemadores de grasa se han enfocado en condiciones de ejercicio prolongado, teniendo en cuenta el tiempo necesario para lograr una pérdida de peso significativa y mejorar el estado de salud. Sin embargo, es importante tener en cuenta que alcanzar estos objetivos requiere un cambio sostenido en el estilo de vida. Esto implica realizar cambios significativos tanto en la dieta como en la incorporación regular de ejercicio en las actividades diarias (26,27).

**La L-carnitina** es uno de los quemadores de grasa más conocidos y utilizados. Se trata de una sustancia endógena sintetizada en el hígado y los riñones, y desempeña un papel importante en los procesos celulares fisiológicos. Se almacena principalmente en el músculo esquelético (aproximadamente el 98% de su contenido total). Además, la L-carnitina también se encuentra presente en el plasma de personas sanas (27).

Es importante destacar que su isómero, la D-carnitina, es un compuesto altamente tóxico y no se ha encontrado que tenga ninguna actividad fisiológica conocida (27).

El mecanismo de acción de la L-carnitina se centra en el metabolismo de las grasas. Actúa facilitando la transferencia de ácidos grasos de cadena larga desde el citosol a la matriz mitocondrial. Por esta razón, a menudo se promociona la L-

carnitina como un compuesto que mejora el metabolismo de las grasas y reduce la grasa corporal (26,27).

Sin embargo, es importante tener en cuenta que el supuesto de que la ingesta diaria de L-carnitina aumentaría su concentración en el músculo y, por lo tanto, tendría un efecto significativo en la reducción de la grasa corporal es discutible. Esto se debe a que la concentración de L-carnitina en el músculo ya es bastante alta, lo que dificulta lograr aumentarla significativamente mediante la ingesta diaria (27).

Otra suposición es que una mayor concentración de L-carnitina en el músculo podría aumentar la oxidación de grasas y, por lo tanto, conducir a la reducción de peso. Sin embargo, diversos estudios han demostrado que incluso con el consumo de 6 gramos de L-carnitina al día durante varias semanas, no se produce un aumento significativo de su concentración en los músculos (27).

Estos hallazgos sugieren que el aumento de la ingesta de L-carnitina no necesariamente se traduce en una mayor acumulación de este compuesto en el músculo, lo que cuestiona la idea de que su suplementación en altas dosis pueda tener un impacto directo en la oxidación de grasas y la reducción de peso (17).

Es importante tener en cuenta que los estudios sobre la eficacia de la L-carnitina en la pérdida de peso y el metabolismo de las grasas han arrojado resultados mixtos, y la evidencia actual no respalda de manera concluyente su efectividad en estos aspectos (26,27).

## **1.2 Pros y Contra de los Suplementos Deportivos**

Una nutrición adecuada desempeña un papel fundamental en la optimización del rendimiento deportivo y en la consecución de metas a nivel corporal. Sin embargo, las necesidades nutricionales individuales varían según cada persona y el tipo de disciplina deportiva que practique. Debido a esto, los suplementos deportivos se han convertido en una herramienta de gran ayuda para alcanzar estos objetivos (8).

Los suplementos deportivos están asociados a diversos beneficios, como mejorar el estado general de salud, potenciar el rendimiento físico y mental, incrementar los niveles de energía, facilitar la pérdida de peso, reducir el dolor y brindar otros beneficios. No obstante, es importante tener en cuenta que la necesidad y la eficacia de ciertos ingredientes utilizados en estos suplementos siguen siendo objeto de estudio y debate (8).

A pesar de los posibles beneficios que los suplementos deportivos pueden brindar, es importante tener en cuenta que el aumento constante en la comercialización y uso de estos productos ha dado lugar a una nueva dimensión de consumidores para los fabricantes y vendedores. Estos nuevos consumidores, a quienes podemos llamar "atletas recreativos", a menudo carecen de la experiencia y el conocimiento necesarios para hacer un uso adecuado de los suplementos deportivos (8).

Es común que estos atletas recreativos caigan en la creencia de que "más es mejor", lo que se traduce en un aumento en la frecuencia y la dosis de los suplementos deportivos que consumen. Esta mentalidad puede llevar a desequilibrios en la salud y potenciales riesgos. Es importante recordar que el consumo excesivo de cualquier suplemento, incluso aquellos considerados seguros, puede tener consecuencias negativas para la salud (8,28).

Además, es común que los suplementos deportivos sean auto recetados sin una adecuada evaluación médica o nutricional. En muchos casos, la información y recomendaciones provienen de otros deportistas, entrenadores personales, amigos e incluso familiares. Asimismo, los medios como revistas deportivas, recursos en línea y redes sociales desempeñan un papel importante al proporcionar información e influencia. Sin embargo, es lamentable que esta información no siempre cuente con el respaldo científico necesario para ser difundida de manera confiable (8,28).

De igual manera, es importante destacar que los suplementos deportivos alterados y/o contaminados pueden tener consecuencias negativas para la salud. Algunos de estos efectos secundarios no son agudos, sino que pueden manifestarse como problemas de salud crónicos y tardíos. Estos factores deben ser considerados especialmente cuando se consume de forma crónica. Consumir suplementos deportivos que han sido alterados con compuestos como prohormonas esteroides y esteroides de diseño puede acarrear enfermedades como la colestasis, insuficiencia renal, ginecomastia, acné y dependencia

psicológica, entre otras. Por lo tanto, es crucial tener en cuenta los posibles riesgos asociados antes de decidir consumir este tipo de suplementos (8,28).

En el caso de las mujeres, el consumo de suplementos deportivos alterados puede ocasionar la ausencia de menstruación, virilización, alopecia y clitoromegalia. Es importante destacar que, en los adolescentes, el riesgo es aún mayor, ya que incluso el consumo de cantidades insignificantes puede suprimir la producción de testosterona durante meses. Además, existe un riesgo aumentado de problemas cardiovasculares y alteraciones del estado de ánimo. Asimismo, el consumo de estos suplementos puede provocar el cierre prematuro de los platos de crecimiento óseo (cierre epifisario), alteraciones en la remodelación cerebral y un mayor riesgo de conductas desadaptativas y trastornos neurológicos. Es fundamental tener en cuenta estos riesgos antes de considerar el consumo de suplementos deportivos alterados (8,28).

## **2. Suplementos Deportivos más consumidos en Chile**

Determinar con certeza la prevalencia del consumo de suplementos deportivos a nivel nacional resulta complicado debido a la falta de evidencia de estudios que abarquen todo el país. Sin embargo, existen investigaciones realizadas en gimnasios de ciudades específicas, donde se concentran personas que frecuentan el entrenamiento aficionado. Un ejemplo de ello es un estudio llevado a cabo en la ciudad de Chillán en el año 2021. Este estudio se aplicó a 204 personas que eran usuarias de cinco gimnasios distintos en dicha ciudad.

Aunque la muestra fue limitada y se circunscribió un área geográfica específica, puede brindar alguna indicación sobre el consumo de suplementos deportivos en esa población en particular (4).

Según los resultados de este estudio, se encontró que el 40,2% de la población total encuestada consume algún tipo de suplemento deportivo. De este porcentaje, el 64,2% corresponde al género masculino, mientras que el 35,8% corresponde al género femenino. En cuanto al perfil ocupacional de los encuestados, se observó que el 59,1% eran estudiantes, seguidos por un 38,4% que eran trabajadores (4).

Con relación a los suplementos más consumidos, el estudio revela que los preparados proteicos son los más populares, siendo consumidos por un 82,9% de la muestra. Le siguen en orden de prevalencia las vitaminas y minerales, con un 40,2% de consumo entre los encuestados. Las bebidas energizantes que contienen ingredientes como taurina, guaraná y cafeína fueron consumidas por un 30,5% de la muestra. Por último, la L-carnitina fue consumida por un 15,9% de los participantes (4).

Con relación al consumo de anabólicos, el estudio reveló que un 3,4% de la muestra encuestada hace uso de ellos. Los anabólicos más comunes mencionados fueron la testosterona, el dianabol y la nandrolona. Además, se encontró que el 57,4% de los consumidores de anabólicos utilizaban una combinación de diferentes sustancias. Es importante destacar que el 100% de

las personas que hacen uso de anabólicos lo hacen sin la supervisión de un médico o profesional competente (4).

Estos resultados señalan la presencia de un porcentaje reducido de consumidores de anabólicos en la población estudiada en Chillán. Sin embargo, es relevante destacar que el uso de anabólicos sin supervisión médica o profesional competente conlleva riesgos significativos para la salud (4).

El estudio realizado en la Ciudad de Santiago en el año 2016 proporciona información adicional sobre el consumo de suplementos deportivos en la población de gimnasios de esa ciudad. Este estudio incluyó a 446 voluntarios, tanto hombres como mujeres, que pertenecían a un rango de edad comprendido entre los 17 y los 49 años (19).

Según los resultados de este estudio, se observa que el 28,6% de los encuestados declaró consumir algún tipo de suplemento deportivo, mientras que el 71,4% afirmó no utilizarlos. En cuanto al género, se destaca que un 34,9% de los hombres consume este tipo de suplementos, en contraste con solo un 20% de las mujeres que los utilizan. Además, se encontró que la mayoría de los encuestados se sitúa en el rango de edad entre 20 y 39 años, representando un 64,1% del total, y que el 22,6% de los participantes eran estudiantes (19).

Entre los suplementos deportivos más consumidos, destacan los batidos proteicos con un 39,7%, seguidos de las vitaminas con un 16,5%, los

termogénicos (quemadores de grasa) con un 13,4% y la creatina con un 5,2% (29).

En cuanto a los objetivos alcanzados, un 88,9% de los hombres y un 86,3% de las mujeres manifestaron haber logrado sus objetivos mediante el uso de suplementos. Además, un 79,7% de los hombres y un 64,1% de las mujeres considera necesario consumir suplementos deportivos para alcanzar dichos objetivos (29).

A pesar de esto, el 84,8% de los consumidores afirmó que seguir un "plan alimentario" es una mejor alternativa al consumo de suplementos nutricionales, siendo esta opinión más prevalente entre los hombres (82,9%) que entre las mujeres (64,1%) (29).

### **3. Utilización y fuentes de información sobre suplementos deportivos.**

En un estudio realizado en España en 2019, titulado "Análisis del consumo de suplementación nutricional: determinantes y motivaciones en población universitaria y riesgos de las fuentes de información", se obtuvieron resultados destacados en relación con el uso de fuentes de información. Se observó que la fuente más predominante utilizada por los participantes fue "amigos o familiares", representando un 37,5% de las respuestas (30).

Esto indica que una gran parte de los deportistas recurre a fuentes de consejos que pueden carecer de conocimientos especializados en el tema y es probable

que no se basen en evidencia científica al brindar recomendaciones. En contraste, se observó que los profesionales capacitados para brindar asesoramiento y prescribir, como los nutricionistas y los médicos, solo reciben la confianza del 23,61% y el 15,28% de los deportistas, respectivamente. Estos hallazgos demuestran que una proporción muy baja de la muestra accede a información de calidad al momento de empezar a consumir suplementos deportivos. Por otro lado, un 24,31% de los encuestados obtiene información de preparadores físicos, mientras que un 19,44% la obtiene de entrenadores (30).

En otro estudio realizado en México en el año 2017, por Salazar (31) se reveló que la mayoría de los hombres que consumieron suplementos deportivos obtuvieron asesoramiento e información principalmente de amigos, seguidos por entrenadores, nutricionistas e Internet, en ese orden de prioridad.

Por otro lado, las mujeres que informaron consumir suplementos deportivos indicaron que, en su mayoría, recibieron asesoramiento de un médico y un nutriólogo, con una pequeña proporción que consultó con amigos, y una minoría que se informó a través de publicidad y entrenadores (31).

Los resultados de un estudio llevado a cabo por Jorquera y col. en 2016 (19), arrojaron que el grupo de hombres estudiado declaró que los suplementos fueron recomendados principalmente por “entrenadores” y “personal trainer” con 29,2% y 18,4% respectivamente. Un 15,9% de las sugerencias fueron atribuidos a “otros”, dentro de los cuales se encuentra la

información a través de revistas, seguido de la recomendación de un amigo con un 14,9%. Un 5,1% y 6% fueron profesionales de la nutrición y médicos respectivamente (29).

Del grupo de mujeres, el porcentaje más alto de recomendación de suplementos deportivos recayó en los médicos, con un 25,2%, seguidos por los entrenadores con un 18,3% y amigos con un 11,5% (29).

En Chillán, Chile, se llevó a cabo un estudio adicional por Moreno y col. (2022) (4), el cual abordó el consumo de suplementos deportivos, específicamente los preparados proteicos, y reveló que muchas personas creen que un consumo elevado de proteínas promueve el desarrollo muscular. Sin embargo, la medicina deportiva ha demostrado que no existe una relación directamente proporcional entre un consumo excesivo de proteínas y el aumento de masa corporal.

Asimismo, los deportistas suelen utilizar ampliamente los complejos vitamínicos con la creencia de que de esta manera pueden cubrir las posibles deficiencias de vitaminas causadas por el exceso de ejercicio, lo cual les ayuda a recuperarse tanto física como mentalmente. En los últimos años, ha habido un crecimiento exponencial en la creencia de que estos productos pueden mejorar el rendimiento y el desarrollo muscular durante el ejercicio. Sin embargo, esta asociación no es del todo aceptada, ya que se considera que el aumento del rendimiento puede deberse a otros factores, como una dieta equilibrada o efectos psicológicos (4).

## **SUPUESTOS DE INVESTIGACIÓN**

- Un gran porcentaje de los estudiantes de la Universidad del Desarrollo utiliza suplementos deportivos para aumentar la masa muscular.
- Los estudiantes de sexo masculino utilizan en mayor proporción los suplementos deportivos en comparación a las mujeres.
- Un gran porcentaje de los estudiantes de la Universidad del Desarrollo obtiene la información sobre suplementos deportivos a través de redes sociales.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

- Evaluar el uso, motivación y fuentes de información sobre suplementos deportivos en estudiantes físicamente activos de la Universidad Del Desarrollo sede Concepción en el año 2023.

### **Objetivos específicos**

- Identificar los suplementos deportivos más consumidos por los estudiantes físicamente activos de la Universidad del Desarrollo de Concepción en el año 2023.
- Identificar las fuentes de información sobre suplementos deportivos en los estudiantes físicamente activos de la Universidad del Desarrollo de Concepción en el año 2023.
- Comparar el uso de los suplementos deportivos entre los estudiantes físicamente activos de sexo femenino y masculino, de la Universidad del Desarrollo de Concepción en el año 2023.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Diseño de Investigación**

La presente investigación fue de tipo cuantitativa, descriptiva y transversal. Este tipo de estudio tuvo la característica de evaluar un momento específico y determinado en el tiempo, sin realizar un seguimiento a lo largo del tiempo. Asimismo, resultó útil para determinar la prevalencia de una condición (32).

### **Población de Estudio**

La población está conformada por estudiantes de la Universidad del Desarrollo de Concepción de ambas sedes, Concepción y Pedro de Valdivia.

### **Criterios de Selección**

En relación con los criterios de inclusión se consideró a alumnos regulares de la Universidad del Desarrollo de Concepción, sede Concepción y Pedro de Valdivia. Se consideraron alumnos de todas las carreras que dicta la Universidad, que voluntariamente accedieron a participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado.

## **Muestra y Muestreo**

La muestra estuvo conformada por todos aquellos estudiantes que de forma voluntaria accedieron a participar del estudio, a través de un consentimiento informado. Se consideró la población estudiantil de la Universidad del Desarrollo de Concepción de ambas sedes: Concepción y Pedro de Valdivia.

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual permite seleccionar aquellos accesibles que acepten ser incluidos. Esto fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador (33).

## **Variables de Estudio**

Las variables primarias del estudio fueron:

- 1- Suplemento deportivo utilizado y su clasificación. Los suplementos deportivos son “productos diseñados con ingredientes de origen alimentario y nutrientes adicionales que se consumen junto con la dieta habitual, en dosis adecuadas y efectivas” (8), por otra parte, estos se pueden clasificar de varias formas: “Una de ellas es según el objetivo y necesidad que se busca satisfacer, como mejorar el rendimiento, aumentar la masa muscular, facilitar la recuperación muscular, entre otros. Están disponibles en diferentes formatos, tales como pastillas, barras, polvos y bebidas” (9).
- 2- Fuentes de información sobre los suplementos deportivos.

### 3- Motivación en la utilización de los suplementos deportivos.

Además, se consideraron algunas variables secundarias como, la edad, género y carrera que está cursando el encuestado.

La operacionalización de las variables se muestra en la tabla 1 (anexos).

#### **Recolección de Datos**

Para la recolección de datos se diseñó una encuesta aplicada en formato online (Microsoft Forms) que fue validada por un juicio de expertos obteniéndose un K de competencia elevado (0,90) (anexo 3).

La encuesta abarcó 3 secciones: a) Variables sociodemográficas como edad, género, área de estudio, año que cursa y antecedentes familiares; b) Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ corto) para evaluar el nivel de actividad física, y 3) Utilización, motivación y fuentes de información sobre suplementos deportivos (anexo 2). La misma fue compartida a través de RR. SS, principalmente Instagram y WhatsApp, y correos institucionales de la Universidad del Desarrollo.

#### **Aspectos Éticos**

En relación con los aspectos éticos, la investigación estuvo basada en los principios básicos de la declaración de Helsinki (34), que respeta el derecho de los participantes a proteger su identidad, garantizando el anonimato de los encuestados y el derecho a la confidencialidad de la información. Hay que destacar que los datos obtenidos, luego de realizar la encuesta online entre los

estudiantes de la Universidad Del Desarrollo, fueron manejados solo por los investigadores y se utilizaron exclusivamente para el proyecto de investigación. Además, se informó que la participación era de carácter voluntario y consideró un formulario de consentimiento informado, donde fue proporcionada toda la información sobre el estudio.

### **Análisis de Datos**

Una vez obtenidos los datos, estos fueron tabulados en el programa Microsoft Excel para posteriormente traspasarlos al programa SPSS v.24. Las variables cualitativas fueron expresadas como frecuencia y porcentaje, mientras que para las variables cuantitativas se utilizaron el mínimo y el máximo, la media y la desviación estándar.

Posteriormente, mediante una prueba, se calculó la normalidad en la distribución de las variables, utilizando la prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov.

Una vez que se determinó si la distribución era paramétrica o no paramétrica, se seleccionó la prueba estadística adecuada para la comparación de las variables evaluadas entre los estudiantes universitarios clasificados de acuerdo con el género y el área de estudio, en este caso la prueba chi-cuadrado de Pearson, con un nivel de significancia del 5%.

## **RESULTADOS**

### **Características generales de los estudiantes**

La población de estudio comprendió a un total de 73 estudiantes de la Universidad del Desarrollo, tanto sede Concepción, como Sede Pedro de Valdivia, donde el 68,5% corresponde al sexo femenino, y el 31,5% al sexo masculino, con una edad promedio de  $22,4 \pm 2,8$  años.

En cuanto a las características educativas de los estudiantes, el área de estudio y año cursado actualmente, el 71,2% de los estudiantes cursa alguna carrera de la Facultad de Ciencias de la Salud, siendo el mayor porcentaje de la muestra; un 9,6% cursa una carrera de la Facultad de Ingeniería, un 5,5% cursa una carrera de la Facultad de Diseño, un 5,5% cursa una carrera de la Facultad de Economía y Negocios, un 4,1% cursa la carrera de Derecho, y un 4,1% cursa la carrera de Psicología. Con respecto al año cursado en la actualidad, el 39,7% de los estudiantes cursa actualmente cuarto año, siendo el mayor porcentaje de la muestra, el 19,2% cursa actualmente tercer año, 17,8% cursa actualmente segundo año, 13,7% cursa actualmente quinto año, el 6,8% cursa actualmente primer año, y el 2,7% cursa actualmente sexto año, siendo el menor porcentaje de la muestra.

**Tabla 1.** Características generales de los estudiantes

n=73		
<b>Sexo</b>		
Femenino	50	68,5%
Masculino	23	31,5%
<b>Edad</b>		
	22,4 ± 2,8	
<b>Área de Estudio</b>		
Ciencias de la Salud	52	71,2%
Ingeniería	7	9,6%
Diseño	4	5,5%
Economía y Negocios	4	5,5%
Derecho	3	4,1%
Psicología	3	4,1%
<b>Año cursado actualmente</b>		
Primer año	5	6,8%
Segundo año	13	17,8%
Tercer año	14	19,2%
Cuarto año	29	39,7%
Quinto año	10	13,7%
Sexto año	2	2,7%

Las variables cualitativas están expresadas en frecuencias y porcentajes.

Las variables cuantitativas están expresadas en media y desviación estándar.

### **Antecedentes familiares de patologías crónicas**

En la tabla 2 podemos observar que, en cuanto a los antecedentes familiares de alguna patología crónica, la hipertensión arterial tiene el porcentaje más alto entre los estudiantes encuestados, teniendo un 32,9% de prevalencia, después de cerca lo sigue la diabetes tipo 2 con 31,5% de prevalencia, un 24,7% de los estudiantes refiere que no presenta antecedentes familiares con alguna patología crónica y la prevalencia más baja con 1,4% corresponde a enfermedad renal.

**Tabla 2.** Antecedentes familiares de patologías crónicas

(n=73)	Frecuencia	Porcentaje (%)
<b>Antecedentes familiares de alguna patología</b>		
Diabetes tipo 2	23	31,5
Dislipidemias	2	2,7
Enfermedad Renal	1	1,4
Hipertensión Arterial	24	32,9
Otra	5	6,8
No presenta antecedentes familiares	18	24,7

### **Nivel de Actividad Física en los estudiantes**

El nivel de actividad física se evaluó a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ corto), este instrumento permitió clasificar a los estudiantes en Actividad Física Baja, Moderada o Vigorosa. En la tabla 3 se puede observar el nivel actividad física del total de la muestra (n=73), y clasificados de acuerdo con el género. Podemos observar en la clasificación actividad baja que el 100% corresponde al sexo femenino; en actividad física moderada, el 84,6% corresponde al sexo femenino y el 15,4% corresponde al sexo masculino; y con actividad física vigorosa, el 53,5% corresponde al sexo femenino, y el 47,5% corresponde al sexo masculino. Se encontró una asociación significativa entre el sexo y el nivel de actividad física de acuerdo con la prueba chi-cuadrado ( $p=0,004$ ); la mayor parte de las mujeres clasificaron con un nivel de actividad entre moderada y vigorosa, mientras que la mayoría de los hombres clasificaron en actividad vigorosa.

**Tabla 3.** Nivel de Actividad Física en los estudiantes

Nivel de Actividad Física (n=73)	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Baja	7	100,0	0,0	0,0	7	9,6
Moderada	22	84,6	4	15,4	26	35,6
Vigorosa	21	52,5	19	47,5	40	54,8
Total	50	68,5	23	31,5	73	100,0

### **Motivación principal para realizar actividad física de manera regular**

En la tabla 4 podemos observar la motivación principal de los encuestados para realizar actividad física de manera regular, separada por sexo, expresadas en frecuencias y porcentajes. Las principales motivaciones para la realización de actividad física regular fueron en orden decreciente: salud, disminuir masa grasa y aumentar masa corporal, y aumento de la masa muscular.

En este caso, igualmente, se encontró una asociación significativa entre la motivación para realizar actividad física y el sexo, de acuerdo con la prueba chi-cuadrado ( $p= 0,01$ ). Las motivaciones más frecuentes entre las mujeres fueron disminuir masa grasa y aumentar masa muscular y salud; mientras que entre los hombres, se encontró que la muestra se repartió de manera similar entre cuatro motivos: aumentar masa muscular, disminuir masa grasa y aumentar masa muscular, mejorar rendimiento deportivo y salud.

**Tabla 4.** Motivación principal para realizar actividad física de manera regular

Motivación principal para realizar Actividad Física (n=73)	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Aumentar masa muscular	7	53,8	6	46,2	13	17,8
Disminuir de peso	4	100,0	0	0,0	4	5,5
Disminuir masa grasa y aumentar masa muscular	14	73,7	5	26,3	19	26,0
Mejorar rendimiento deportivo	1	14,3	6	85,7	7	9,6
Salud	19	79,2	5	20,8	24	32,9
No realizó actividad física de manera regular	5	83,3	1	16,7	6	8,2
Total	50	68,5	23	31,5	73	100,0

#### **Dieta o alimentación especial y consumo de suplementos deportivos**

En la tabla 5, podemos observar que el 35,6% de los estudiantes refiere seguir alguna dieta o alimentación especial, mientras que la mayoría no sigue un régimen alimentario particular (64,4%); sin diferencias asociadas al sexo, de acuerdo con la prueba chi-cuadrado ( $p>0,05$ ). Por otra parte, el 45,2% indicó que consume suplementos deportivos, y el 54,85 no los consume. En este caso, se encontró una asociación significativa con el sexo de acuerdo con la prueba chi-cuadrado ( $p=0,001$ ), dado que la mayor parte de las mujeres no consume suplementos deportivos, mientras que la mayoría de los hombres, si los consume.

**Tabla 5.** Dieta o alimentación especial y consumo de suplementos deportivos

(n=73)	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Dieta o Alimentación especial</b>						
Si	17	65,4	9	34,6	26	35,6
No	33	70,2	14	29,8	47	64,4
Total	50	68,5	23	31,5	73	100,0
<b>Consumo de Suplementos Deportivos</b>						
Si	16	48,5	17	51,5	33	45,2
No	34	85,0	6	15,0	40	54,8
Total	50	68,5	23	31,5	73	100,0

### **Estudiantes que consumen suplementos deportivos**

Los resultados que se presentan a continuación corresponden solo a los estudiantes que consumen suplementos deportivos (n=33, 45,2%).

#### **Nivel de actividad física**

En la tabla 6, podemos observar el nivel de actividad física en los estudiantes que consumen algún suplemento deportivo, estos estudiantes realizan actividad física moderada o vigorosa (21,2% y 78,8%, respectivamente). Podemos visualizar que 5 estudiantes de sexo femenino realizan actividad física moderada, siendo el 71,4%, y 2 estudiantes del sexo masculino siendo el 28,6%. Con relación a la actividad física vigorosa, tenemos 11 estudiantes del sexo femenino siendo el 42,3% y 15 estudiantes de sexo masculino siendo el 57,7%.

**Tabla 6.** Nivel de actividad física en estudiantes que consumen suplementos deportivos

Nivel de Actividad Física (n=33)	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Moderada	5	71,4	2	28,6	7	21,2
Vigorosa	11	42,3	15	57,7	26	78,8
Total	16	48,5	17	51,5	33	100,0

### **Tipo de suplementos deportivos consumidos**

En la tabla 7, podemos observar los tipos de suplementos deportivos consumidos, esta información se recopiló a través de una encuesta, en donde los estudiantes podían marcar más de una opción de suplemento deportivo. Tenemos que el suplemento deportivo más consumido corresponde a Creatina con una frecuencia del 69,7%, siendo más consumida por el sexo masculino con un 69,6%, el sexo femenino consumió creatina en un 30,4%. Posteriormente lo siguen los Batidos Proteicos, con una frecuencia de consumo del 51,5%, siendo el sexo femenino el que más lo consumen con un 58,8%, en estudiantes del sexo masculino un 41,2% consume batidos proteicos. Después siguen las Vitaminas y Minerales con una frecuencia de consumo del 33,3%, teniendo una mayor prevalencia el sexo femenino con un 72,7% y, el sexo masculino consume Vitaminas y Minerales en un 27,3%. El siguiente Suplemento Deportivo consumido son las bebidas energéticas, teniendo la mayor prevalencia de

consumo el sexo masculino con un 75%, y el sexo femenino con una prevalencia de 25%, la Cafeína presenta una mayor prevalencia de consumo en el sexo masculino con un 71,4%, en tanto el sexo femenino presenta una prevalencia del 28,6%, y, por último, los Preentrenamientos presentan solo consumo en estudiantes de sexo masculino.

### **Frecuencia de consumo de los suplementos**

En cuanto a la frecuencia de consumo de suplementos deportivos, tenemos que en el intervalo de 2 a 3 veces por semana, la prevalencia de consumo es similar en el sexo masculino y femenino (50%); en el intervalo de 4 a 6 veces por semana tenemos resultados similares, con una prevalencia de 50% cada uno; y en la frecuencia de consumo a diario, se encontró una prevalencia ligeramente mayor en el sexo masculino con 52,4% (tabla 7).

### **Objetivo principal para consumir suplementos deportivos**

En objetivo principal para consumir suplementos deportivos, evidenciamos que el desarrollo muscular presentó la mayor frecuencia con el 72,7%, siendo el sexo masculino el con mayor prevalencia de 54,2%, el sexo femenino una prevalencia de 45,8%. Seguido del objetivo rendimiento deportivo con una prevalencia de 63,2% en el sexo masculino y, en el sexo femenino la prevalencia es del 36,8%. En el objetivo mejorar apariencia física la frecuencia en ambos géneros de estudiantes fue de 50%. En el objetivo obtener energía, podemos notar una diferencia, ya que la mayor prevalencia se da en el sexo masculino con un 80%,

y una prevalencia del 20% en el sexo femenino. Con el objetivo de complementar dieta, la mayor prevalencia se da en el sexo femenino con un 77,8% de prevalencia, en el sexo masculino la prevalencia fue de 22,2%. Con el objetivo de Salud, tenemos que la mayor prevalencia es el sexo femenino con un 71,4%, en el sexo masculino la prevalencia fue del 28,6%. Y por último con el objetivo de ganar o perder peso, tenemos una prevalencia igual en ambos géneros, de 50% para género masculino y femenino (tabla 7).

### **Obtención de resultados esperados al consumir suplementos deportivos**

En último lugar, cuando se les pregunta a los estudiantes encuestados si ha conseguido los resultados esperados después de consumir suplementos deportivos, 31 estudiantes respondieron que sí, siendo 14 estudiantes del sexo femenino con una frecuencia de 45,2%, y 17 estudiantes del sexo masculino con una frecuencia del 54,8%, solo 2 estudiantes respondieron que no consiguieron los resultados esperados, siendo del sexo femenino ambas estudiantes (tabla 7).

Se encontraron variaciones significativas en el consumo de suplementos deportivos al analizar género y tipos específicos. La Creatina con un  $p=0,002$  y el Preentrenamiento con un  $p=0,009$ , mostraron un consumo mayor en hombres, mientras que las Vitaminas y Minerales con un  $p=0,049$ , se consumieron más en mujeres, destacando una diferencia notable en este último grupo.

Así mismo, se identificaron diferencias significativas al cruzar género y objetivos principal para consumir suplementos deportivos. Los hombres mostraron mayor interés en obtener energía a través de estos suplementos con un  $p=0,031$ , mientras que las mujeres se inclinaron más hacia el objetivo de complementar dieta con un  $p=0,039$ , marcando una diferencia destacada entre ambos géneros en estos aspectos.

### **Fuentes de información sobre suplementos deportivos**

En la tabla 8, se presentan las fuentes de información sobre los suplementos deportivos; a las que acuden los estudiantes encuestados, la mayor prevalencia corresponde al nutricionista, que es consultado (a) por casi la mitad de los estudiantes que consumen suplementos (48,4%), encontrándose la mayor frecuencia en el sexo femenino (56,3%). Le sigue en orden de importancia, los artículos científicos con un 24,2%. El resto de las fuentes de información fueron utilizadas en menor medida, y en conjunto, representan el 27,4% (amigo o familiar, médico, preparador físico y redes sociales). No se encontró asociación entre la fuente de información sobre suplementos deportivos y el sexo de los estudiantes de acuerdo con la prueba chi-cuadrado ( $p>0,05$ ).

**Tabla 7.** Tipos de suplementos deportivos consumidos, frecuencia de consumo, objetivo principal para consumir suplementos deportivos y obtención de resultados esperados al consumir suplementos deportivos

<b>Sexo (n=33)</b>						
	<b>Femenino</b>		<b>Masculino</b>		<b>Total</b>	
<b>Tipo de suplemento deportivo</b>	n	%	n	%	n	%
Creatina	7	30,4	16	69,6	23	69,7
Batidos Proteicos	10	58,8	7	41,2	17	51,5
Preentrenamiento	0	0,0	6	100,0	6	18,2
Bebidas Energéticas	2	25,0	6	75	8	24,2
Cafeína	2	28,6	5	71,4	7	21,2
Vitaminas y Minerales	8	72,7	3	27,3	11	33,3
<b>Frecuencia de consumo</b>	n	%	n	%	n	%
2 a 3 veces por semana	2	50	2	50	4	12,1
4 a 6 veces por semana	4	50	4	50	8	24,2
A diario	10	47,6	11	52,4	21	63,6
<b>Objetivo principal para consumir suplementos</b>	n	%	n	%	n	%
Rendimiento deportivo	7	36,8	12	63,2	19	57,6
Desarrollo muscular	11	45,8	13	54,2	24	72,7
Obtener energía	2	20,0	8	80,0	10	30,3
Mejorar apariencia física	8	50,0	8	50,0	16	48,5
Ganar o perder peso	2	50,0	2	50,0	4	12,1
Salud	5	71,4	2	28,6	7	21,2
Complementar dieta	7	77,8	2	22,2	9	27,3
<b>Ha conseguido los resultados esperados</b>	n	%	n	%	n	%
Si	14	45,2	17	54,8	31	93,9
No	2	100,0	0	0,0	2	6,1

**Tabla 8.** Fuentes de información sobre suplementos deportivos

Fuentes de información sobre suplementos deportivos	Sexo (n=33)					
	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Amigo o familiar	2	66,7	1	33,3	3	9,1
Artículos o publicaciones científicas	1	12,5	7	87,5	8	24,2
Médico	2	100	0	0	2	6,1
Nutricionista	9	56,3	7	43,8	16	48,4
Preparador físico	1	50	1	50	2	6,1
Redes sociales	1	50	1	50	2	6,1
Total	16	48,5	17	51,5	33	100

## **DISCUSIÓN**

En la presente investigación, se evaluó la utilización, motivación y fuentes de información sobre suplementos deportivos. De acuerdo con los datos recopilados sobre la actividad física (AF) de los 73 estudiantes encuestados, se observa que el 84,6% de las mujeres mantiene un nivel de actividad física moderado, mientras el 47,5% de los hombres se sitúa en un nivel de actividad física vigorosa. Ambos niveles son destacados entre los estudiantes.

A nivel internacional, los datos sobre los niveles de actividad física en población universitaria señalan que más de la mitad de los estudiantes no realiza la suficiente para que genere beneficios en su salud, independiente del país de origen. Concretamente, entre 30% al 50% de los estudiantes universitarios no satisfacen el cumplimiento de recomendaciones establecidas (36).

Todos los estudiantes que manifestaron consumir suplementos, realizaban actividad física de manera regular (moderada o vigorosa). En este contexto, se destaca que, tanto en mujeres, como en hombres, los suplementos deportivos más consumidos son la Creatina y los Batidos proteicos. Este patrón está estrechamente relacionado con el objetivo principal de consumir suplementos deportivos, siendo el desarrollo muscular la prioridad, seguido por el rendimiento deportivo, esto entre ambos sexos. En un estudio llevado a cabo por la

Universidad de Zaragoza (35), realizado en 78 personas se revela que, en términos de preferencias por sexo, el 55% de los hombres y el 38% de las mujeres prefieren la proteína y las bebidas isotónicas como suplementos más consumidos, de igual manera se examina la relación entre el género y la razón por la cual las personas consumen suplementos deportivos, y se puede observar que en función del sexo, el aumento de masa muscular y mejora del rendimiento es el principal objetivo por el que los hombres y mujeres consumen suplementos.

Si bien hay concordancia con nuestros datos, hay una diferencia significativa en cuanto al tipo de muestra utilizada en el estudio, ya que este se centró exclusivamente en individuos que frecuentan el gimnasio y participan específicamente de ejercicios de fuerza. En contraste, nuestra investigación se enfocó en una audiencia más amplia, abarcando a todas aquellas personas, exclusivamente estudiantes universitarios involucrados en alguna forma de actividad física y que, además, consumen suplementos.

Por otro lado, en una investigación realizada por Salazar y Fontaine en México (31), evaluaban el uso de suplementos nutricionales (SN) en estudiantes universitarios, con una muestra de 211 alumnos. El tipo de ejercicio físico no fue determinante para el consumo de SN, sin embargo, los alumnos usuarios de gimnasio presentan un mayor consumo, seguido por los que practican algún deporte y en menor proporción los que preferían correr. Los datos indican que los

SN más consumidos por esta población son proteínas, bebidas deportivas y complejo vitamínico, y entre los menos consumidos se encuentra la Creatina.

Con respecto a las fuentes de información utilizadas para iniciar el consumo de SN en esos estudiantes universitarios, se observó que la mayoría de los hombres recibieron orientación principalmente de un amigo, entrenador o nutricionista. En cambio, las mujeres buscaron asesoramiento principalmente de un médico, seguido por un nutricionista y, en menor medida, por un amigo o entrenador. En contraste, los usuarios asiduos a gimnasios recurren a blogs en línea y recomendaciones de los entrenadores como fuentes de información primaria (31).

Con relación a este aspecto en la presente investigación las fuentes de información más frecuentes por los estudiantes que consumen suplementos deportivos fueron en primer lugar la consulta con un nutricionista y en segundo lugar artículos y publicaciones científicas. Esto puede atribuirse en gran medida al hecho de que la mayoría de los estudiantes que respondieron la encuesta pertenecen a carreras del área de ciencias de la salud, indicando una mayor preocupación por un asesoramiento adecuado al consumir suplementos deportivos, ya sea con fines estéticos o de rendimiento.

En este momento, es pertinente contrastar nuestro estudio con otras investigaciones en las cuales la Creatina no encabezaba los suplementos más consumidos, más bien eran los batidos proteicos, como es el caso del estudio de Salazar y Fontaine (31). Esto tiene sentido porque lo que más se busca es aumentar la masa muscular, y la proteína es fundamental para eso, por lo que es de esperar que ese fuera el suplemento más consumido por los estudiantes de dicha investigación. Sin embargo, también podría atribuirse a las fuentes de información utilizadas, las cuales podrían no ser completamente fidedignas. Los participantes del presente estudio han obtenido información de fuentes más confiables, como nutricionista, así como artículos y publicaciones científicas. Esta diferencia sugiere que aquellos que cuentan con un asesoramiento adecuado tienden a preferir otro tipo de suplementos, como la creatina, además de los típicos batidos de proteína, para el mismo objetivo.

La creatina en particular se destaca por ser altamente consumido por ser un suplemento deportivo de categoría A, esto significa que los datos son respaldados por numerosos ensayos clínicos, por lo que se considera un suplemento seguro para el consumo sin efectos secundarios importantes. Es ampliamente estudiada en personas con actividad física vigorosa a moderada, que tienen como objetivo mejorar su rendimiento, aumentar las adaptaciones al entrenamiento y reducir el tiempo de recuperación. Se ha comprobado también que potencia las adaptaciones al entrenamiento físico (12). En este sentido, al

conocer los beneficios de la Creatina como acelerar el tiempo de recuperación entre episodios de ejercicio intenso al mitigar el daño muscular y promover una recuperación más rápida, se entiende por qué es uno de los suplementos más recomendado y utilizado (15).

En definitiva, podemos observar que los suplementos deportivos más consumidos tienden a reiterarse en diversos estudios (31,35). Esto está relacionado con las motivaciones que impulsan a los usuarios de gimnasios o estudiantes universitarios a consumirlos, siendo el aumento de masa muscular y la mejora del rendimiento los objetivos más comunes para hombres y mujeres, respectivamente.

Finalmente, reconocemos que el estudio tiene limitaciones que requieren consideración. Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia y una encuesta online, lo que generó un sesgo de selección en la muestra que impide la extrapolación de los resultados a la población general de estudiantes de la Universidad del Desarrollo, considerando, además, el pequeño tamaño de la muestra.

## **CONCLUSIONES**

En el grupo de estudiantes encuestados, según los datos recopilados, se constató un notable compromiso hacia la actividad física. Los resultados indican que la mayoría de los participantes realiza actividad física, ya sea de baja, moderada o vigorosa intensidad. Es relevante destacar que la principal motivación que impulsa a los estudiantes a participar en actividades físicas es el deseo de mantener una buena salud.

Todos los estudiantes que consumían suplementos deportivos practicaban actividad física de manera regular (de intensidad moderada o intensa). La creatina se destacó como el suplemento más utilizado, especialmente entre los hombres. Además, se observó que los suplementos deportivos se consumían principalmente con el objetivo de desarrollar la masa muscular.

En cuanto a las fuentes de información, se evidencia una preferencia por fuentes más especializadas. Específicamente, los estudiantes dan prioridad a la orientación proporcionada por nutricionistas, seguida de la revisión de artículos o publicaciones científicas, relegando la influencia de amigos o familiares a un segundo plano en este proceso informativo.

La necesidad de llevar a cabo investigaciones adicionales sobre este tema se hace evidente, especialmente al considerar la importancia de contar con una

muestra más amplia y representativa. Aunque los resultados actuales proporcionan una visión preliminar, la inclusión de una muestra mayor, sería fundamental para lograr una comprensión más completa y precisa del uso de suplementos deportivos por los estudiantes universitarios. En todo caso, los resultados del presente estudio pueden ser de utilidad en la formulación de futuras investigaciones en el campo de la nutrición deportiva.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arocha Rodulfo JI. Sedentarism, a disease from xxi century. Clín Investig Arterioscler (Engl Ed) [Internet]. 2019 [citado el 11 de abril de 2023];31(5):233–40. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2529912319300658?token=4EFC020E5C48060EE8759A8347C34FA8B2598E503537491470808C752DA42AA87E91AC8FE0DCB223C89C6C1FEFE80CDE&originRegion=us-east-1&originCreation=20230411145845>
2. Actividad física [Internet]. Who.int. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
3. Minsal.cl. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: [https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17\\_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf)
4. Moreno Leiva G, Burgos AV, Escudero PC, Adriana M, Fonseca A, Tsanko A, et al. Revistaobservatoriodeldeporte.cl. [citado el 25 de abril de 2023]. Disponible en: <https://revistaobservatoriodeldeporte.cl/cargar/wp-content/uploads/2022/01/1-OFICIAL-ART-VOL-8-NUM-1-ENEROABRIL-2022REVODEP-1.pdf>
5. Gob.cl. [citado el 25 de abril de 2023]. Disponible en: <http://eligevivirsano.gob.cl/>
6. Ejecutivo I, Ltda C. SUBSECRETARIA DEL DEPORTE [Internet]. Gob.cl. [citado el 25 de abril de 2023]. Disponible en: [https://biblioteca.digital.gob.cl/bitstream/handle/123456789/3872/45159\\_informe\\_ejecutivo\\_enhaf\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://biblioteca.digital.gob.cl/bitstream/handle/123456789/3872/45159_informe_ejecutivo_enhaf_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
7. Dietary supplements [Internet]. U.S. Food and Drug Administration. FDA; [citado el 25 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.fda.gov/food/dietary-supplements>
8. Muñoz Maldonado GE, Gómez Renaud VM, Garza Ocañas L, Badillo Castañeda CT. Suplementos deportivos: ¿riesgo a la salud? Biotecnía

[Internet]. 2022 [citado el 5 de junio de 2023];24(1):122–32. Disponible en:[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-14562022000100122&lang=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-14562022000100122&lang=es)

9. Muñoz-Maldonado GE, Ochoa-Ahmed FA, Díaz-Ochoa EA, Ramírez-Orozco RE, Gómez Renaud VM. Suplementos deportivos: ¿Cómo definimos a estos productos? *Lux Médica* [Internet]. 2021;16(48). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33064/48lm20213235>
10. REGLAMENTO SANITARIO DE LOS ALIMENTOS [Internet]. Dinta.cl. [citado el 5 de junio de 2023]. Disponible en: [https://www.dinta.cl/wp-content/uploads/2022/08/RSA-DECRETO\\_977\\_96\\_act\\_05-07-2022.pdf](https://www.dinta.cl/wp-content/uploads/2022/08/RSA-DECRETO_977_96_act_05-07-2022.pdf)
11. Nieves Palacios Gil de Antuñano, Pedro Manonelles Marqueta, Raquel Blasco Redondo, Carlos Contreras Fernández, Luis Franco Bonafonte, Teresa Gaztañaga Aurrekoetxea, Begoña Manuz González, Carlos de Teresa Galván, Miguel del Valle Soto. Grupo de Trabajo sobre Nutrición en el Deporte de la Federación Española de Medicina del Deporte. Antoni García Gabarra, José Antonio Villegas García., editor. Suplementos nutricionales para el deportista. Ayudas ergogénicas en el deporte [Internet]. Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte; 2019 [citado el 5 de junio de 2023]. Disponible en: <https://encr.pw/QkxJV>
12. Peach L. Recruit and retain. Time for action. *Nurs Times* [Internet]. 1988 [citado el 5 de junio de 2023];84(30):44–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3419958/>
13. Hall M, Manetta E, Tupper K. Creatine supplementation: An update. *Curr Sports Med Rep* [Internet]. 2021 [citado el 5 de junio de 2023];20(7):338–44. Disponible en: [https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2021/07000/Creatine\\_Supplementation\\_An\\_Update.3.aspx](https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2021/07000/Creatine_Supplementation_An_Update.3.aspx)
14. Jagim AR, Kerksick CM. Creatine supplementation in children and adolescents. *Nutrients* [Internet]. 2021;13(2):664. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13020664>

15. Ribeiro F, Longobardi I, Perim P, Duarte B, Ferreira P, Gualano B, et al. Timing of creatine supplementation around exercise: ¿A real concern? *Nutrients* [Internet]. 2021;13(8):2844. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13082844>
16. Huecker M, Sarav M, Pearlman M, Laster J. Protein supplementation in sport: Source, timing, and intended benefits. *Curr Nutr Rep* [Internet]. 2019 [citado el 5 de junio de 2023];8(4):382–96. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31713177/>
17. Cuervo M, Corbalán M, Baladía E, Cabrerizo L, Formiguera X, Iglesias C, et al. Comparativa de las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) de los diferentes países de la Unión Europea, de Estados Unidos (EEUU) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS). *Nutr Hosp* [Internet]. 2009 [citado el 9 de julio de 2023];24(4):384–414. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112009000400003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112009000400003)
18. Torre-Villalvazo I, alemán-Escondrillas G, Valle-Ríos R, Noriega LG. Protein intake and amino acid supplementation regulate exercise recovery and performance through the modulation of mTOR, AMPK, FGF21, and immunity. *Nutr Res* [Internet]. 2019 [citado el 9 de julio de 2023]; 72:1–17. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31672317/>
19. Master PBZ, Macedo RCO. Effects of dietary supplementation in sport and exercise: a review of evidence on milk proteins and amino acids. *Crit Rev Food Sci Nutr* [Internet]. 2021 [citado el 9 de julio de 2023];61(7):1225–39. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32363897/>
20. Santesteban Moriones V, Ibáñez Santos J. Nutrición Hospitalaria. *Nutr Hosp* [Internet]. 2017;34(1):204–15. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v34n1/30\\_revision.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v34n1/30_revision.pdf)
21. Grgic J, Mikulic P, Schoenfeld BJ, Bishop DJ, Pedisic Z. The influence of caffeine supplementation on resistance exercise: A review. *Sports Med* [Internet]. 2019 [citado el 9 de julio de 2023];49(1):17–30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30298476/>

22. San Juan AF, López-Samanes Á, Jodra P, Valenzuela PL, Rueda J, Veiga-Herreros P, et al. Caffeine supplementation improves anaerobic performance and neuromuscular efficiency and fatigue in Olympic-level boxers. *Nutrients* [Internet]. 2019 [citado el 9 de julio de 2023];11(9):2120. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31492050/>
23. Kaczka P, Batra A, Kubicka K, Maciejczyk M, Rzeszutko-Belzowska A, Pezdan-Śliż I, et al. Effects of pre-workout multi-ingredient supplement on anaerobic performance: Randomized double-blind crossover study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 [citado el 5 de junio de 2023];17(21): 8262. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33182295/>
24. Harty PS, Zabriskie HA, Erickson JL, Molling PE, Kerksick CM, Jagim AR. Multi-ingredient pre-workout supplements, safety implications, and performance outcomes: a brief review. *J Int Soc Sports Nutr* [Internet]. 2018 [citado el 9 de julio de 2023];15(1):41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30089501/>
25. Kruszewski M, Merchelski M, Kruszewski A, Tabęcki R, Aksenov MO, Pağowski Ł. Effects of multi-ingredient pre-workout supplement and caffeine on bench press performance: A single-blind cross-over study. *Nutrients* [Internet]. 2022 [citado el 9 de julio de 2023];14(9):1750. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35565718/>
26. Jakopin Ž. Risks associated with fat burners: A toxicological perspective. *Food Chem Toxicol* [Internet]. 2019 [citado el 5 de junio de 2023]; 123:205–24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30401639/>
27. Clark JE, Welch S. Comparing effectiveness of fat burners and thermogenic supplements to diet and exercise for weight loss and cardiometabolic health: Systematic review and meta-analysis. *Nutr Health* [Internet]. 2021 [citado el 5 de junio de 2023];27(4):445–59. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33427571/>

28. Muñoz Maldonado GE, Gómez Renaud VM, Garza Ocañas L, Badillo Castañeda CT. Suplementos deportivos: ¿riesgo a la salud? Biotecnia [Internet]. 2022 [citado el 9 de julio de 2023];24(1):122–32. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-14562022000100122&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-14562022000100122&script=sci_abstract)
29. Jorquera Aguilera C, Rodríguez-Rodríguez F, Torrealba Vieira MI, Campos Serrano J, Gracia Leiva N. Consumo, características y perfil del consumidor de suplementos nutricionales en gimnasios de Santiago de Chile. Rev Andal Med Deport [Internet]. 2016 [citado el 5 de junio de 2023];9(3):99–104. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1888-75462016000300001](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1888-75462016000300001)
30. Diarte RO. Análisis del consumo de suplementación nutricional. Determinantes y motivaciones en población universitaria. Riesgos de las fuentes de información” [Internet]. [España]: Universidad Zaragoza; 2019 [citado el 5 de junio de 2023]. Disponible en: <https://zaquan.unizar.es/record/87912/files/TAZ-TFG-2019-4909.pdf>
31. Salazar Mejía Fontaine Guevara LR. Vista de Uso de suplementos nutricionales en estudiantes universitarios [Internet]. Uma.es. 2017 [citado el 5 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.revistas.uma.es/index.php/riccafd/article/view/3799/3532>
32. Cvetković Vega A, Maguiña JL, Soto A, Lama-Valdivia J, Correa López LE. Cross-sectional studies. Rev Fac Med Humana [Internet]. 2021;21(1):164–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3069>
- 33.1. Otzen T, Manterola C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Int J Morphol [Internet]. 2017 [citado el 9 de julio de 2023];35(1):227–32. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022017000100037](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037)
34. Manzini Jorge Luis. DECLARACIÓN DE HELSINKI: PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SOBRE SUJETOS HUMANOS. Acta

bioeth. [Internet]. 2000 Dic [citado 2023 Jul 08]; 6( 2 ): 321-334. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-569X2000000200010&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2000000200010&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2000000200010>.

35. Roldán AG, Gomez Brutón A. Prevalencia en el consumo de suplementos ergogénicos en usuarios recreacionales que realizan actividades de fuerza en gimnasios Prevalence in the consumption of ergogenic supplements in recreational users who perform strength activities in gyms [Internet]. Core.ac.uk. [citado 24 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/290003176.pdf>

36. Vista de Revisión sistemática de práctica de actividad física en estudiantes universitarios [Internet]. Uma.es. [citado 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.revistas.uma.es/index.php/riccafd/article/view/6452/6179>

## ANEXOS

### ANEXO 1. Operacionalización de las variables de estudio.

Variable	Clasificación	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
<b>Tipo de suplemento</b>	Cualitativa nominal politómica	Los suplementos deportivos son productos diseñados con ingredientes de origen alimentario y nutrientes adicionales que se consumen junto con la dieta habitual, en dosis adecuadas y efectivas (8).	Se evaluará a través de una encuesta online validada por juicio de expertos	Proteína Creatina L carnitina
<b>Motivación</b>	Cualitativa nominal politómica	La motivación puede ser variada, en diversos estudios nos dicen que las principales motivaciones para consumir un suplemento deportivo son por rendimiento deportivo, aumento de masa muscular, por competir, etc. (29).	Se evaluará a través de una encuesta online validada por juicio de expertos	salud, bajar de peso, mantener peso corporal, aumentar masa muscular, competir.
<b>Fuentes de información</b>	Cualitativa nominal politómica	La evidencia indica que una gran parte de los deportistas recurre a fuentes de información a través de consejos que pueden carecer de conocimientos especializados en el tema (30).	Se evaluará a través de una encuesta online validada por juicio de expertos	médico, nutricionista, amigo, entrenador, redes sociales, influencers.

## **Anexo 2. Validación por juicio de expertos**

### VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS PARA ESPECIALISTAS EN EL ÁREA

Estimado Prof.

Los estudiantes, Cristina Lamothe y Maximiliano Vergara, están desarrollando su proyecto de tesis titulada: “Utilización, motivación y fuentes de información sobre suplementos deportivos en estudiantes universitarios físicamente activos de la Universidad del Desarrollo sede Concepción en el año 2023”; que implica la utilización de una encuesta/cuestionario como instrumento de recolección de la información. Con la finalidad de validar esta herramienta evaluativa mediante juicio de expertos, usted ha sido seleccionado como posible especialista. Para ello será necesario determinar el grado de conocimiento que usted posee sobre el tema investigado (o sobre la construcción de este tipo de instrumento).

Si usted está de acuerdo en participar como experto, por favor se le solicita responder las preguntas del formulario que aparece a continuación y revisar el instrumento adjunto para sus observaciones y/o comentarios.

Tenga presente que esta información es absolutamente confidencial y los resultados del cuestionario serán conocidos solamente por las/los tesistas y su tutor metodológico.

**Muchas gracias por su cooperación.**

## CUESTIONARIO DE COMPETENCIA EVALUADORA

**Nombre:**

**Profesión:**

**Instrucciones:**

Marque con una cruz en la alternativa que considere se adapta más a su realidad.

**1) ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el tema de esta investigación?**

Considere que el **valor 0** indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa; mientras que el **valor 10** indica pleno conocimiento de la referida problemática.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**2) En la siguiente tabla, marque con una (X) el grado de influencia que ha tenido cada una de las fuentes de argumentación en sus conocimientos sobre el tema.**

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CONOCIMIENTOS		
	ALTO (A)	MEDIO (M)	BAJO (B)
1. Investigaciones teóricas y/o experimentales relacionadas con el tema.			
2. Experiencia obtenida en la actividad profesional (docencia de pregrado y postgrado recibida y/o impartida).			
3. Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores nacionales.			
4. Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores Extranjeros.			
5. Conocimiento del estado actual de la problemática en el país y en el extranjero.			
6. Intuición.			

### **Anexo 3. Encuesta Utilización, motivación y fuentes de información sobre suplementos deportivos.**

La presente encuesta forma parte de un proyecto de investigación, realizado por alumnos tesistas de la carrera de Nutrición, que tiene por finalidad determinar la utilización, motivación y fuentes de información sobre suplementos deportivos, en estudiantes físicamente activos de la Universidad del Desarrollo sede Concepción en el año 2023.

Toda opinión o información que Ud. nos proporcione será tratada de manera confidencial. Nunca se revelará su identidad. Los datos sólo serán usados para la presente investigación. Su participación es completamente voluntaria. Se puede retirar del estudio en el momento que estime conveniente; para ello, basta que cierre u abandone la página web con el cuestionario.

De antemano, ¡Muchas gracias por su colaboración!

Instrucciones: Lea cuidadosamente y responda las preguntas que se presentan a continuación.

**¿Está dispuesto (a) a completar el cuestionario que se le presenta a continuación?**

- a. Acepto participar
- b. No acepto participar

**Parte 1. Información general**

**1.- Género:**

- a. Femenino
- b. Masculino
- c. Otro
- d. Prefiero no responder

**2.- Edad:**

\_\_\_\_\_ años (número)

**3.- ¿En qué área de estudio está la carrera que cursa?**

- a. Arquitectura y Arte
- b. Comunicaciones
- c. Ciencias de la Salud (Fonoaudiología, Nutrición y Dietética, Enfermería, Kinesiología, Medicina, etc.)
- d. Derecho
- e. Diseño
- f. Economía y Negocios
- g. Gobierno
- h. Ingeniería

- i. Psicología

**4.- ¿Año que cursa actualmente?**

- a. Primer año
- b. Segundo año
- c. Tercer año
- d. Cuarto año
- e. Quinto año
- f. Sexto año

**5.- ¿Presenta antecedentes familiares de alguna de las siguientes patologías?**

- a. Hipertensión
- b. Diabetes tipo 2
- c. Enfermedad renal
- d. Dislipidemias
- e. Otra

**Parte 2. Actividad física y dieta**

Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en **los últimos 7 días**. Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa.

Piense en todas las actividades **VIGOROSAS** que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas o vigorosas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucha más intensamente que lo normal. Piense sólo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos:

**6.- Durante los últimos 7 días ¿En cuántos realizó actividades físicas vigorosas tales como levantar pesos pesados, deportes como fútbol o baloncesto, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?**

- a. --- Días por semana
- b. --- Ninguna actividad física intensa (vaya a la pregunta 8)

**7.- Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días? (ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min).**

- a. --- Horas por día
- b. --- Minutos por día
- c. --- No sabe/No está seguro

Piense en todas las actividades **MODERADAS** que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos:

**8.- Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular, bailar, o jugar a dobles en tenis? No incluya caminar.**

- a. --- Días por semana
- b. --- Ninguna actividad física moderada (vaya a la pregunta 10)

**9.- Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días? (ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min).**

- a. --- Horas por día
- b. --- Minutos por día
- c. No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a **CAMINAR** en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio:

**10.- Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?**

- a. Días por semana
- b. --- No caminó (vaya a la pregunta 12)

**11.- Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?**

- a. --- Horas por día
- b. --- Minutos por día
- c. No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted **SENTADO** durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, leyendo, viajando en autobús, o sentado o recostado mirando tele:

**12.- Habitualmente, ¿Cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?**

- a. --- Horas por día
- b. --- Minutos por día
- c. No sabe/No está seguro

**13.- ¿Cuál es su motivación para realizar actividad física de manera regular?**

- a. Salud
- b. Disminuir de peso
- c. Mantener peso corporal
- d. Aumentar masa muscular
- e. Disminuir masa grasa y aumentar masa muscular
- f. Mejorar rendimiento deportivo
- g. Competir

- h. Otra
- i. No realizo actividad física de manera regular

**14.- ¿Sigue algún tipo de dieta o alimentación especial?**

- a. Si
- b. No

**15.- ¿En caso de que su respuesta a la pregunta anterior haya sido Si, ¿quién le prescribió este plan de alimentación especial o dieta?**

- a. Un amigo o familiar
- b. Nutricionista
- c. Médico
- d. Entrenador o preparador físico
- e. Influencer de redes sociales
- f. Otro

### **Parte 3. Suplementos Deportivos**

**16.- ¿Consume algún tipo de suplemento deportivo?**

- a. Si
- b. No

**17.- ¿Qué tipo de suplemento deportivo consume? (puede marcar más de una opción).**

- a. Creatina
- b. Batidos proteicos
- c. Vitaminas y minerales (vitamina D, calcio, hierro, magnesio, omega-3, antioxidantes, etc.)
- d. Aminoácidos
- e. Preentrenamiento
- f. Cafeína
- g. Bebidas energéticas
- h. L-Carnitina
- i. Otro

**18.- ¿Con que frecuencia consume el (los) suplemento (s) deportivo (s)?**

- a. A diario
- b. 4 a 6 veces por semana
- c. 2 a 3 veces por semana
- d. Una vez a la semana

**19.- ¿Cuál es el objetivo principal (motivación) por la que consume el (los) suplemento (s) deportivo (s)? (Marque máximo 3 opciones)**

- a. Rendimiento deportivo
- b. Desarrollo muscular
- c. Obtener energía
- d. Mejorar la apariencia física
- e. Disminuir la grasa corporal
- f. Ganar o perder peso
- g. Mantener el peso corporal
- h. Salud
- i. Complementar la dieta
- j. Otro

**20.- ¿Quién le recomendó el (los) suplemento (s) deportivo (s)?**

- a. Médico
- b. Nutricionista
- c. Entrenador o preparador físico
- d. Farmacéutico
- e. Redes sociales
- f. Amigo o familiar
- g. Publicidad de TV o Revistas

**21.- ¿De dónde obtuvo la información sobre los suplementos deportivos?**

- a. Médico
- b. Nutricionista
- c. Preparador físico
- d. Farmacéutico
- e. Redes sociales
- f. Amigo o familiar
- g. Publicidad de TV o Revistas
- h. Artículos o publicaciones científicas en revistas especializadas.

**22.- ¿Considera que la información obtenida sobre los suplementos deportivos es correcta?**

a. Si

b. No

**23.- ¿Ha conseguido los efectos esperados desde que consume el (los) suplemento(s) deportivo(s)?**

a. Si

b. No